

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 09069261 A

(43) Date of publication of application: 11 . 03 . 97

(51) Int. Cl. G11B 20/10  
H04N 5/92  
H04N 5/937

(21) Application number: 07221346

(22) Date of filing: 30 . 08 . 95

(71) Applicant: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(72) Inventor: MITSUTA MASATO  
FUJII SHOZO  
NAKAMURA KENICHI  
SATO MASASHI

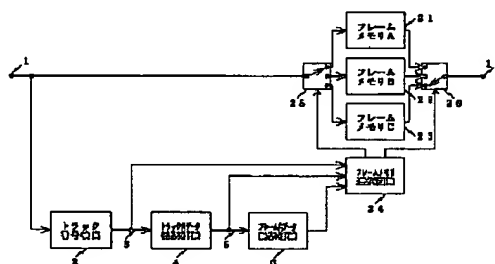
(54) DIGITAL MAGNETIC  
RECORDING/REPRODUCING APPARATUS

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a digital magnetic recording/reproducing apparatus which can effectively use data without discarding data even if the detection of completion of inputting of data of one frame is delayed and without breaking data overwritten with data of the completely input frame, by constituting three memories arranged in parallel in one stage.

SOLUTION: A reproduction signal 1 from a magnetic tape is separated to three memories 21, 22, 23 of (m) frames ((m) is an integer not smaller than 1) arranged in parallel. A write memory selection switch 25 and a read memory selection switch 26 are controlled/selected by a frame memory selection circuit 24 so that writing and reading of data are not carried out at the same memory among the three memories 21, 22, 23. Accordingly, reproduced data can be effectively used without discarding input data or overwriting onto completely input data.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-69261

(43) 公開日 平成9年(1997)3月11日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

G 1 1 B 20/10

H 0 4 N 5/92

5/937

識別記号

庁内整理番号

7736-5D

F I

G 1 1 B 20/10

H 0 4 N 5/92

5/93

技術表示箇所

A

H

C

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願平7-221346

(22) 出願日

平成7年(1995)8月30日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 光田 真人

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 藤井 省造

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 中村 聡一

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

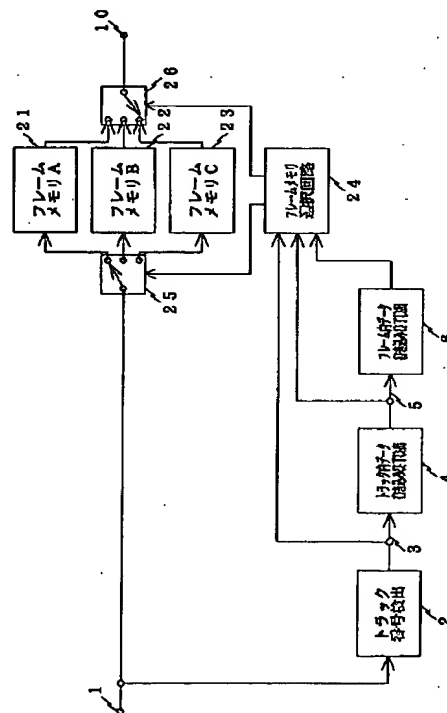
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 デジタル磁気記録再生装置

(57) 【要約】

【目的】 並列に配置した少なくとも3個のメモリ1段で構成し、フレーム分の入力完了検出が遅れてもデータを捨てたり、あるいはせっかく入力完了したフレームのデータに上書きしてそろっているデータを壊さないで有効に使うことを実現する。

【構成】 並列に配置した少なくとも3個のmフレーム(mは1以上の整数)のメモリと、各メモリにデータの書き込みを振り分ける手段と、各メモリについてデータの書き込みと読み出しが同一のメモリにならないように制御する手段とを持つ。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 映像信号、音声信号をデジタル化したデジタルデータを、磁気テープ上の長手方向に傾斜した記録トラックに、 $m$ フレーム ( $m$ は1以上の整数) のデータを  $n$  トラック ( $n$ は1以上の整数) に分割し、トラックに固有のトラック番号をつけ、回転ヘッドにより信号を記録再生を行なうヘリカルスキャン方式のデジタル磁気記録再生装置において、並列に配置した少なくとも3個の  $m$  フレームのメモリと、再生データ内のトラック番号を検出する手段と、前記トラック番号を検出する手段を用いて磁気テープ上のトラック内データの入力完了を検出する手段と、前記トラック内データの入力完了を検出する手段で検出した入力完了トラックの番号を保持する手段と、前記トラック内データの入力完了を検出する手段を用いて磁気テープ上の  $m$  フレーム内データの入力完了を検出する手段と、前記少なくとも3個のメモリに前記各手段の結果を用いてデータの書き込みを振り分ける手段とを持つことを特徴とするデジタル磁気記録再生装置。

【請求項2】 少なくとも3個の  $m$  フレームのメモリのうち、いずれを使用するかを選択するポイントを持ち、前記少なくとも3個のメモリにデータの書き込みを振り分ける手段について、前記ポイントを磁気テープ上の  $m$  フレーム内データの入力完了検出で進め、前記ポイントを用いて少なくとも3個の  $m$  フレームのメモリの中から2つのメモリを選択し、検出した入力完了トラックの番号を保持する手段を用いて、正方向については、磁気テープ上のデータで0から入力完了までのトラック番号のデータは今まで書き込んでいなかったもう1つのメモリに書き込み、それ以外は今まで書き込んでいたメモリに書き込み、また逆方向については、磁気テープ上のデータで入力完了から  $n$  までのトラック番号のデータは今まで書き込んでいなかったもう1つのメモリに書き込み、それ以外は今まで書き込んでいたメモリに書き込むことを特徴とする請求項1記載のデジタル磁気記録再生装置。

【請求項3】 少なくとも3個の  $m$  フレームのメモリのうち、いずれを使用するかを選択するポイントを持ち、前記少なくとも3個のメモリにデータの書き込みを振り分ける手段について、前記ポイントを磁気テープ上の  $m$  フレーム内データの入力完了検出で進め、前記ポイントを用いて少なくとも3個の  $m$  フレームのメモリの中から2つのメモリを選択し、正方向再生においては、トラック番号が  $n-a$  (ただし、 $a$ は  $a < n/2$  の整数) の領域において、トラック番号が  $n-a$  以上のトラックのデータは今まで書き込んでいたメモリに書き込み、トラック番号が  $n-a$  以下のトラックのデータはもう1つの選択したメモリに書き込み、また逆方向再生においては、トラック番号が  $n-b$  (ただし、 $b$ は  $b > n/2$  の整数) の領域において、トラック番号が  $n-b$  以下のトラ

ックのデータは今まで書き込んでいたメモリに書き込み、トラック番号が  $n-b$  以上のトラックのデータはもう1つの選択したメモリに書き込むことを特徴とする請求項1記載のデジタル磁気記録再生装置。

【請求項4】 映像信号、音声信号をデジタル化したデジタルデータを、磁気テープ上の長手方向に傾斜した記録トラックに、 $m$ フレーム ( $m$ は1以上の整数) のデータを  $n$  トラック ( $n$ は1以上の整数) に分割し、トラックに固有のトラック番号をつけ、回転ヘッドにより信号を記録再生を行なうヘリカルスキャン方式のデジタル磁気記録再生装置において、並列に配置した少なくとも3個の  $m$  フレームのメモリと、再生データ内のトラック番号を検出する手段と、前記トラック番号を検出する手段を用いて磁気テープ上のトラック内データの入力完了を検出する手段と、前記トラック内データの入力完了を検出する手段で検出した入力完了トラックの番号を保持する手段と、前記トラック内データの入力完了を検出する手段を用いて磁気テープ上の  $m$  フレーム内データの入力完了を検出する手段と、前記少なくとも3個のメモリについて前記各手段の結果を用いてデータの書き込みと読み出しが同一のメモリにならないように制御する手段とを持つことを特徴とするデジタル磁気記録再生装置。

【請求項5】 少なくとも3個の  $m$  フレームのメモリのうち、いずれを使用するかを選択するポイントを持ち、データの書き込みと読み出しが同一のメモリにならないように制御する手段について、前記ポイントを磁気テープ上の  $m$  フレーム内データの入力完了検出で進め、前記ポイントを用いて少なくとも3個の  $m$  フレームのメモリの中から2つのメモリを書き込み用、残った1つを読み出し用とし、 $m$  フレーム内データの入力完了検出になったとき、書き込み終了したメモリを読み出し用メモリに切り替え、それまで読み出ししていたメモリを書き込み用に切り替え、以降少なくとも3個のメモリを前記ポイントをもとにして順次に切り替えることを特徴とする請求項4記載のデジタル磁気記録再生装置。

【請求項6】 少なくとも3個の  $m$  フレームのメモリのうち、いずれを使用するかを選択するポイントを持ち、前記データの書き込みと読み出しが同一のメモリにならないように制御する手段について、前記ポイントを磁気テープ上の  $m$  フレーム内データの入力完了検出で進め、前記ポイントを用いて少なくとも3個の  $m$  フレームのメモリの中から2つのメモリを書き込み用、残った1つを読み出し用とし、 $m$  フレーム内データの入力完了検出になり、かつ読み出し用メモリが読み出し終了したならば、書き込み終了したメモリを読み出し用メモリに切り替え、それまで読み出ししていたメモリを書き込み用に切り替え、以降少なくとも3個のメモリを前記ポイントをもとにして順次に切り替えることを特徴とする請求項4記載のデジタル磁気記録再生装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、デジタル化された映像信号および音声信号を記録再生する装置において、特に再生されたデータの有効活用を行うためのデジタル磁気記録再生装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】近年、デジタル磁気記録再生装置としてのデジタルVTRは、放送用、業務用のものが実用化され、さらに家庭用のものが開発されている。この様な、デジタル磁気記録再生装置は、映像信号および音声信号をデジタル化したデジタルデータを、磁気テープ上の長手方向に傾斜した記録トラックに、 $m$ フレーム( $m$ は、1以上の整数)のデータを $n$ トラック( $n$ は1以上の整数)に分割して、各トラックに固有のトラック番号を設け、回転ヘッドにより信号を記録再生するヘリカルスキャン方式のものが一般的である。

【0003】以下、 $m=1$ 、 $n=5$ として、かつトラック番号を0~4として、以下従来のデジタル磁気記録再生装置について、図面を参照しながら説明する。図2は従来のデジタル磁気記録再生装置の構成を示した図である。図2において、1は磁気テープからの再生信号、2はトラック番号検出回路、3はトラック番号出力、4はトラック内データ書き込み終了検出回路、5はトラック内データ書き込み終了トラック番号出力、6はフレーム内データ書き込み終了検出回路、7はフレームメモリX、8はフレームメモリY、9はフレームメモリX7からフレームメモリY8への転送スイッチ、10は再生出力である。

【0004】再生動作中に、磁気テープからの再生データを取り込み、その中からトラック番号検出回路2でトラック番号を検出し、トラック番号出力3を出力する。検出されたトラック番号をもとに、トラック内データ書き込み終了検出回路4は、トラック内データ書き込み終了を検出しようとする。トラック内データ書き込み終了検出回路4が、トラック内データ書き込み終了を検出したならば、終了したトラック番号を出力する。フレーム内データ書き込み終了検出回路6は磁気テープの走行方向に応じてフレーム内データ書き込み終了を検出しようとする。

【0005】再生信号1はフレームメモリX7に随時書き込まれる。また出力信号はフレームメモリYから随時出力される。磁気テープが正方向に走行している場合、トラック内データ書き込み終了検出回路4がトラック番号「4」を再生終了し、同時にフレーム内データ書き込み終了検出回路6がフレーム書き込み終了を検出した時、フレームメモリX7は書き込み終了したことになり、フレーム内データ書き込み終了検出回路6はフレームメモリX7からフレームメモリY8への転送スイッチ9を閉じて、書き込み終了したフレームメモリX7のデ

ータをフレームメモリY8に高速転送する。以降この動作を繰り返して再生する。

【0006】なお、上記した従来例と同様の技術として、特開平3-132183号公報に開示されたものがある。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記した従来の構成では以下に示す課題を有していた。従来の技術では、メモリが2段構成になり、1段目のメモリ(フレームメモリX7)がいっぱいになったあと2段目のメモリ(フレームメモリY8)にデータを転送する必要がある。また、2段目のメモリを読み出した後、1段目のメモリから2段目のメモリに高速転送をしないと、再び2段目のメモリの読み出しが始まってしまう。さらに、フレーム単位での処理が必要な場合、例えばフレームスチルを行ないたい場合等では、1段目のメモリがフレーム分のデータを取り込み終わってから2段目のメモリに転送しなければならず、例えば1段目のメモリがフレーム分しかなければ、フレーム分の入力完了検出が遅れたとき、磁気テープからは次のフレームのデータが入力されてくるのに次のフレームのデータを書き込むメモリが存在せず、データを捨てるか、あるいはせっかく入力完了したフレームのデータに上書きしてそろっているデータを壊してしまう。

【0008】本発明はかかる従来技術の課題に鑑み、並列に配置した少なくとも3個のメモリ1段で構成し、フレーム分の入力完了検出が遅れてもデータを捨てたり、あるいはせっかく入力完了したフレームのデータに上書きしてそろっているデータを壊さないで有効に使うことが可能なデジタル磁気記録再生装置を提供することを目的とする。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、並列に配置した少なくとも3個の $m$ フレームのメモリと、少なくとも3個のメモリにデータの書き込みを振り分ける手段と、少なくとも3個のメモリについてデータの書き込みと読み出しが同一のメモリにならないように制御する手段を持つことを特徴とするデジタル磁気記録再生装置である。

## 【0010】

【作用】本発明は前記した構成により、並列に配置した少なくとも3個のメモリ1段で構成し、フレーム分の入力完了検出が遅れてもデータを捨てたり、あるいはせっかく入力完了したフレームのデータに上書きしてそろっているデータを壊さないで有効に使うことができる。

## 【0011】

【実施例】以下、本発明の一実施例を添付図面を用いて説明する。なお、実施例の構成図において、従来例と同じ符号を付したブロックについてはその説明を省く。図1は本発明の実施例におけるデジタル磁気記録再生装

置の構成を示した図である。図1において、21はフレームメモリA、22はフレームメモリB、23はフレームメモリC、24はフレームメモリ選択回路、25は書き込みメモリ選択スイッチ、26は読み出しメモリ選択スイッチである。

【0012】また、説明の都合上、本実施例におけるデジタル磁気記録再生装置は、1フレームを5トラックに分割し、トラック番号は0から4として説明する。つまり、従来例と同様に、 $m=1$ 、 $n=5$ とする。再生動作中に、磁気テープからの再生データを取り込み、その中からトラック番号検出回路2でトラック番号を検出し、トラック番号出力3を出力する。検出されたトラック番号をもとに、トラック内データ書き込み終了検出回路4は、トラック内データ書き込み終了を検出しようとする。トラック内データ書き込み終了検出回路4が、トラック内データ書き込み終了を検出したならば、終了したトラック番号を出力する。フレーム内データ書き込み終了検出回路6はテープの走行方向に応じてフレーム内データ書き込み終了を検出しようとする。

【0013】また、フレームメモリ選択回路24は、最初に書き込みメモリ選択スイッチ25をフレームメモリA21に書き込めるように設定し、また読み出しメモリ選択スイッチ26をフレームメモリC23から読み出せるように設定する。トラック内データ書き込み終了検出回路4がトラック番号「3」を再生終了したことを検出した後に、トラック番号「4」のデータが入力されたならば、フレームメモリ選択回路24は、以前のまま書き込みメモリ選択スイッチ25をフレームメモリA21に書き込めるように設定し、書き込み続けているフレームメモリA21にデータを書き込む。

【0014】しかし、トラック番号「3」のデータが入力されたならば、フレームメモリ選択回路24は、そのまま書き込みメモリ選択スイッチ25をフレームメモリA21に書き込めるように設定していると、せっかく既に書き込み終了しているところに上書きしてしまう。その時、フレームメモリ選択回路24は、書き込みメモリ選択スイッチ25をフレームメモリA21からフレームメモリB22に切り替え、書き込み続けているフレームメモリA21でなく、また読み出ししているフレームメモリC23でないフレームメモリB22にデータを書き込み、重複を避ける。

【0015】また、トラック番号「0」のデータが入力されたならば、同様にフレームメモリ選択回路24は、そのまま書き込みメモリ選択スイッチ25をフレームメモリA21に書き込めるように設定していると、せっかく既に書き込み終了しているところに上書きしてしまう。その時、フレームメモリ選択回路24は、書き込みメモリ選択スイッチ25をフレームメモリA21からフレームメモリB22に切り替え、書き込み続けているフレームメモリA21でなく、また読み出ししているフ

ームメモリC23でないフレームメモリB22にデータを書き込み、重複を避ける。

【0016】次に、トラック内データ書き込み終了検出回路4がトラック番号「4」を再生終了し、同時にフレーム内データ書き込み終了検出回路6がフレーム書き込み終了を検出した時、フレームメモリA21は書き込み終了したことになる、フレームメモリ選択回路24は、書き込みメモリ選択スイッチ25をフレームメモリA21からフレームメモリB22に切り替える。また同時に、フレームメモリA21は書き込み終了したことで出力が可能になり、フレームメモリ選択回路24は、読み出しメモリ選択スイッチ26をフレームメモリC23からフレームメモリA21に切り替え、新しいフレームのデータを出力する。

【0017】更に再生を進め、トラック内データ書き込み終了検出回路4が再びトラック番号「3」を再生終了したことを検出した後に、トラック番号「4」のデータが入力されたならば、フレームメモリ選択回路24は、以前のまま書き込みメモリ選択スイッチ25をフレームメモリB22に書き込めるように設定し、書き込み続けているフレームメモリB22にデータを書き込む。

【0018】しかし、トラック番号「3」のデータが入力されたならば、フレームメモリ選択回路24は、そのまま書き込みメモリ選択スイッチ25をフレームメモリB22に書き込めるように設定していると、せっかく既に書き込み終了しているところに上書きしてしまう。その時、フレームメモリ選択回路24は、書き込みメモリ選択スイッチ25をフレームメモリB22からフレームメモリC23に切り替え、書き込み続けているフレームメモリB22でなく、また読み出ししているフレームメモリA21でないフレームメモリC23にデータを書き込み、重複を避ける。

【0019】また、トラック番号「0」のデータが入力されたならば、同様にフレームメモリ選択回路24は、そのまま書き込みメモリ選択スイッチ25をフレームメモリB22に書き込めるように設定していると、せっかく既に書き込み終了しているところに上書きしてしまう。その時、フレームメモリ選択回路24は、書き込みメモリ選択スイッチ25をフレームメモリB22からフレームメモリC23に切り替え、書き込み続けているフレームメモリB22でなく、また読み出ししているフレームメモリA21でないフレームメモリB22にデータを書き込み、重複を避ける。

【0020】次に、トラック内データ書き込み終了検出回路4がトラック番号「4」を再生終了し、同時にフレーム内データ書き込み終了検出回路6がフレーム書き込み終了を検出した時、フレームメモリB22は書き込み終了したことになる、フレームメモリ選択回路24は、書き込みメモリ選択スイッチ25をフレームメモリB22からフレームメモリC23に切り替える。また同時

に、フレームメモリB22は書き込み終了したことで出力が可能になり、フレームメモリ選択回路24は、読み出しメモリ選択スイッチ26をフレームメモリA21からフレームメモリB22に切り替え、新しいフレームのデータを出力する。

【0021】上記動作を繰り返し、フレームメモリA21、フレームメモリB22、フレームメモリC23を巡回させ、常に入力用に2つのメモリを、出力用に1つのメモリを割り当て、重複させない。また、書き込みのメモリ選択手段を、磁気テープの走行が正方向で5つのトラック番号を0、1、2と3、4に分割し、トラック番号出力3で「3」以上になれば、0、1、2では書き込み続けているフレームメモリでなく、また読み出ししているフレームメモリでないフレームメモリにデータを書き込み、3、4は書き込み続けているフレームメモリに書き込み、逆方向で5つのトラック番号を0、1と2、3、4に分割し、トラック番号出力3で「1」以下になれば、2、3、4では書き込み続けているフレームメモリでなく、また読み出ししているフレームメモリでないフレームメモリにデータを書き込み、0、1は書き込み続けているフレームメモリに書き込むようにしてもよい。

【0022】また、読み出しのメモリ選択手段を、フレーム内データ書き込み終了検出回路6がフレーム書き込み終了を検出した後、出力側のタイミングまで待って切り替えてもよい。以上のように、本実施例のデジタル磁気記録再生装置によれば、トラッキング内データ書き込み検出回路4の入出力のトラック番号を用いて、フレームメモリ選択回路24で、フレームメモリを切り替えるので、同一のメモリにデータの重複を避けて書き込み

【0023】なお、本実施例において、1フレーム( $m=1$ )を5トラック( $n=5$ )に分割する場合について述べたが、 $m$ および $n$ が1以上の整数であれば他の数でもよいことは容易に類推できる。また、本実施例において、フレームメモリが3個の場合について述べたが、3\*

\*個以上でもよく、また、入出力が同時に行える1個のメモリをアドレス空間上で3個以上に分離したものでよい。

#### 【0024】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、並列に配置した少なくとも3個の $m$ フレーム( $m$ は1以上の整数)のメモリと、少なくとも3個のメモリにデータの書き込みを振り分ける手段と、少なくとも3個のメモリについてデータの書き込みと読み出しが同一のメモリにならないように制御する手段を持つことにより、入力されたデータを捨てたり、入力完了したデータに上書きすることがなく、再生されたデータを有効に用いることができ、しかも、メモリを2段構成にしなくともよく、1段目から2段目への高速転送の必要が無くなり、低速の汎用のDRAMでの構成が可能で、かつ転送しない分消費電力が削減できる。また、並列に配置した少なくとも3個の $m$ フレームのメモリを大容量の1つのDRAMとして実現すれば、実装面積やコストの点で有利となりその実用効果は大きい。

#### 【図面の簡単な説明】

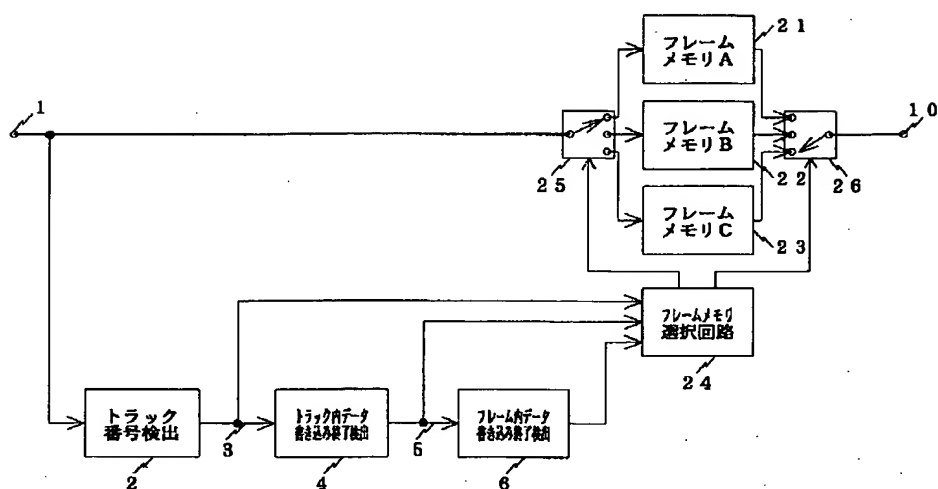
【図1】本発明の実施例におけるデジタル磁気記録再生装置の構成図

【図2】従来のデジタル磁気記録再生装置の構成図

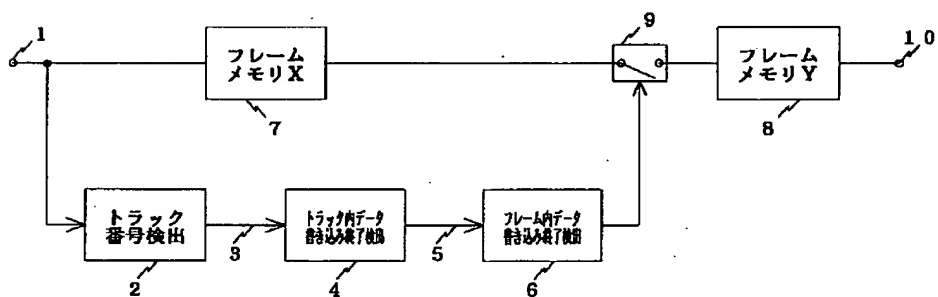
#### 【符号の説明】

- 1 磁気テープからの再生信号
- 2 トラック番号検出回路
- 3 トラック番号出力
- 4 トラック内データ書き込み終了検出回路
- 5 トラック内データ書き込み終了トラック番号出力
- 6 フレーム内データ書き込み終了検出回路
- 10 再生出力
- 21 フレームメモリA
- 22 フレームメモリB
- 23 フレームメモリC
- 24 フレームメモリ選択回路
- 25 書き込みメモリ選択スイッチ
- 26 読み出しメモリ選択スイッチ

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 佐藤 真史  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内